

силой $P = 29,4$ Н. Балка в режиме анимации деформируется, а в правом нижнем окне панели управления воспроизводится числовое значение прогиба балки в точке С.

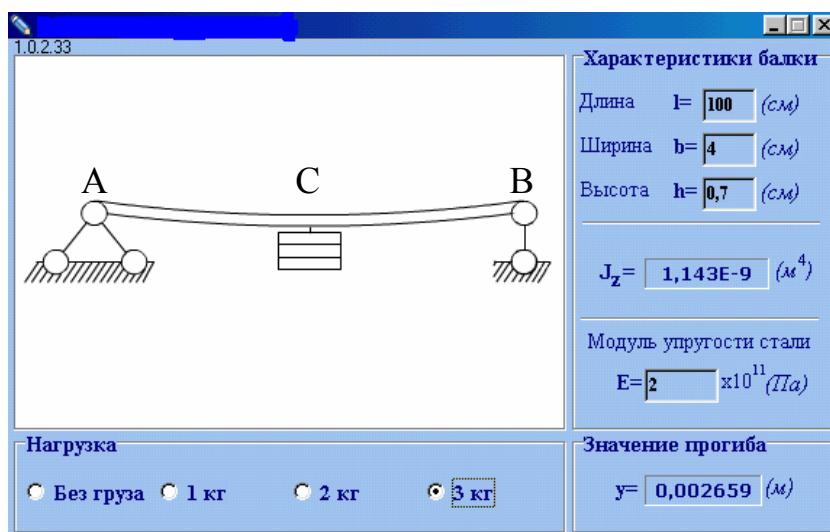


Рис. 5. Схема нагружения балки грузом массой 3 кг

Новый компьютерный эксперимент можно начать, введя новые данные. В частности, могут быть заданы новые значения длины балки ширины b и высоты h прямоугольного поперечного сечения, модуль упругости 1-го рода материала балки E . Все это обеспечивает более широкие возможности моделирования.

Манжосов В.К., Новикова О.Д., Новиков Д. А.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПЛОСКОГО РЫЧАЖНОГО
МЕХАНИЗМА С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ
МОДЕЛИРОВАНИЯ НА МОНИТОРЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

tpm@ulstu.ru

ГОУ ВПО Ульяновский государственный технический университет
 г. Ульяновск

Представлены результаты математического моделирования плоского рычажного механизма с представлением адаптивной расчетной схемы, анимационной процедуры движения механизма, воспроизведением траектории движения характерных точек, диаграмм движения звеньев

Results of mathematical simulation of a plane lever mechanism with presentation of the adaptive design diagram, animated procedure of mechanism motion, displaying the trajectory of motion of characteristic points, diagrams of links motion are presented

При изучении раздела «Кинематика» важно наглядное представление не только схемы рассматриваемого механизма, но и воспроизведение движения этого механизма, расчет параметров движения звеньев механизма, определения их положения в заданный момент времени, траектории

движения заданных точек, определение скорости и ускорения характерных точек механизма. В этой связи важное значение приобретает подход, основанный на компьютерном моделировании движения механизма с анимацией процесса движения на мониторе персонального компьютера.

Данный подход покажем при моделировании движения плоского рычажного механизма, схема которого представлена на рис. 1.

При запуске файла на экране монитора воспроизводится панель управления. Справа на панели изображена расчетная схема механизма с окнами для ввода исходных данных (размеров звеньев – кривошипа l_1 , шатуна l_2 , коромысла l_3 , расстояние между опорами $AD = l_4$) и начальных условий (начального положения и начальной скорости кривошипа).

Активируя курсором клавиши «Применить» и «Запустить», пользователь определяет возможность использования введенных исходных данных для программного расчета параметров процесса движения механизма и анимационного воспроизведения процесса движения с изображением траекторий характерных точек, а также скоростей этих точек.

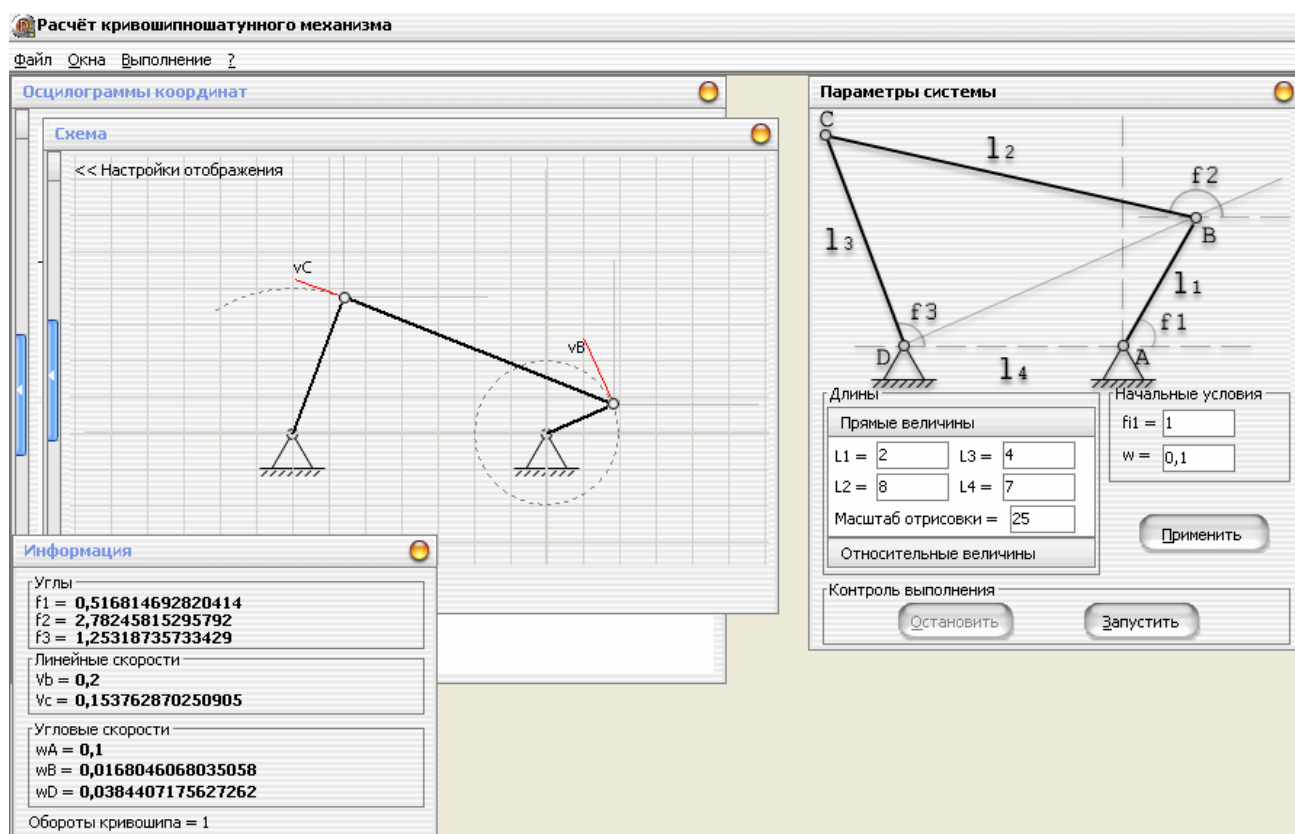


Рис. 1

В левом нижнем углу экрана монитора (рис. 1) в режиме реального времени для текущего положения механизма (рис. 2) воспроизводятся числовые значения параметров движения (рис. 3): углы поворота кривошипа, шатуна и коромысла; линейные скорости точек В и С, угловые скорости кривошипа, шатуна и коромысла.

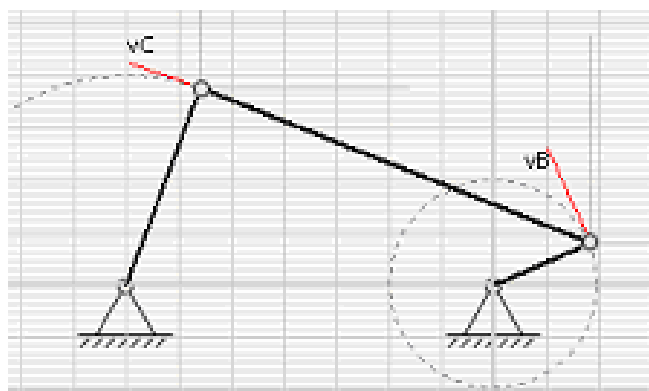


Рис. 2

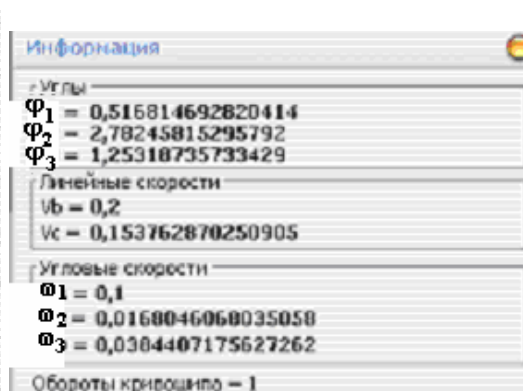


Рис. 3

На панели управления слева (рис. 1) может быть активировано окно, где моделируется работа компьютерного осциллографа, который воспроизводит осциллограммы параметров движения механизма (рис. 4).

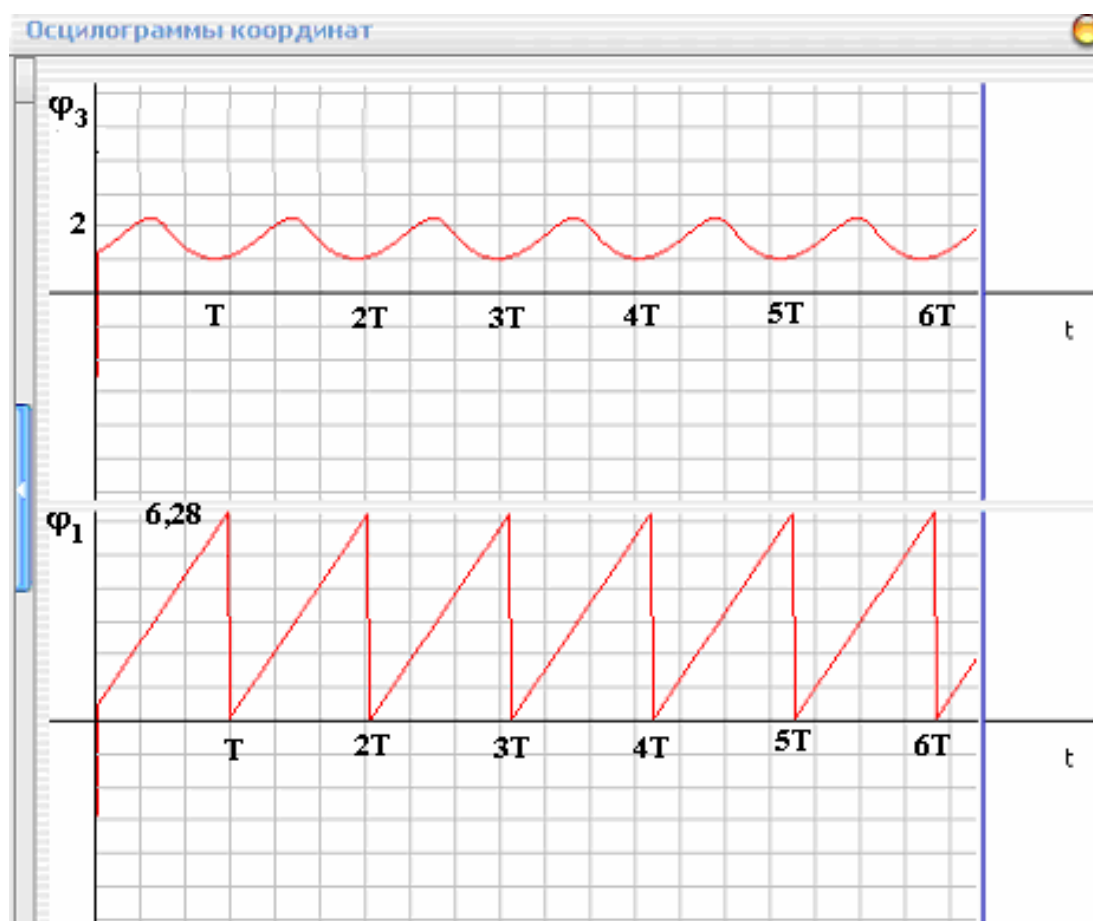


Рис. 4

Если возникает необходимость фиксации параметров движения при интересующем пользователя положении механизма, курсором на панели управления активируется клавиша «Остановить». Движение механизма прекращается, фиксируется траектория движения цифровые значения параметров движения.

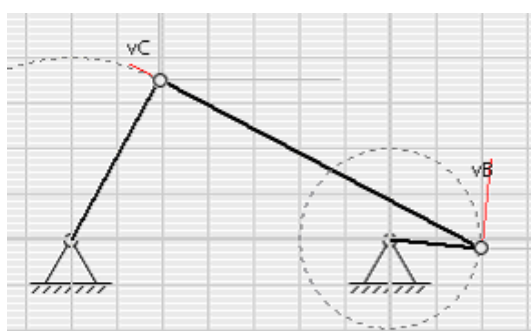
На рис. 5 представлены характерные положения звеньев механизма за один оборот кривошипа.

Отметим, что в режиме анимации движения вектор скорости непрерывно меняет свое направление. Вектор скорости всегда направлен по касательной к траектории движения.

Проанализировав результаты, пользователь может продолжить процедуру моделирования, активировав курсором клавишу «Запустить».

Для моделирования процесса движения при других исходных данных пользователь на управляющей панели отмечает с помощью курсора клавишу «Остановить», вводит в соответствующие окна управляющей панели необходимые данные и вновь моделирует процесс.

Моделирование движения механизма в анимационном режиме обладает большой наглядностью, в результате чего может быть достигнут существенный эффект в освоении данной темы.



a)



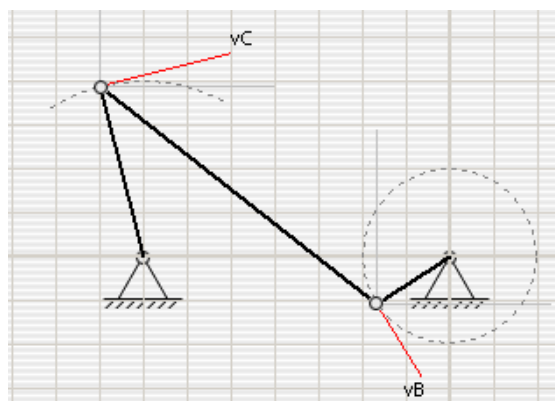
б)



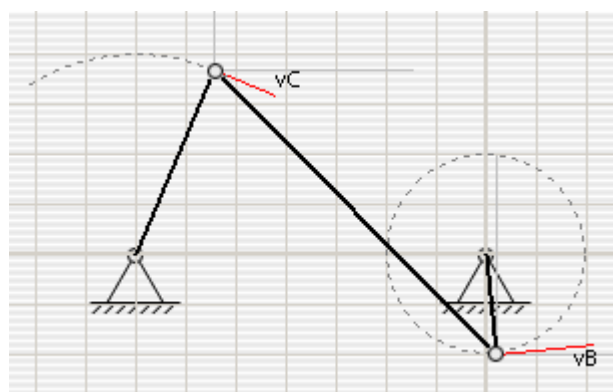
в)



г)



д)



е)

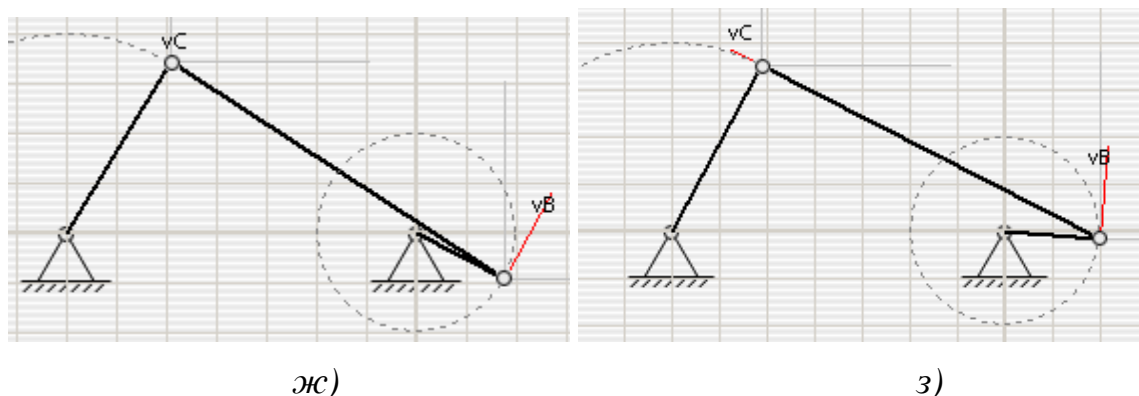


Рис. 5

Возможность моделировать процесс движения при новых исходных данных позволяет проанализировать влияние параметров системы на это движение. Возможность фиксации анимационного режима движения позволяет более детально разобраться с особенностями движения механизма.

Матвиенко В.А., Матвиенко А.В.

ВИРТУАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ЭЛЕКТРОНИКЕ

vitmat@e1.ru

ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина"

г. Екатеринбург

Представлены особенности виртуального лабораторного практикума по электронике для студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Specific features of virtual laboratory training for electronics are presented in these materials.

Лабораторный практикум является одним из базовых видов учебных занятий при подготовке специалистов в области техники и технологии. Важность этого вида учебных занятий подтверждается государственными образовательными стандартами, регламентирующими перечень дисциплин, для которых лабораторный практикум является обязательным, при этом вид лабораторного практикума и его содержание стандарты никак не регламентируют, предоставляя свободу выбора учебным заведениям.

Возможны следующие основные подходы к организации лабораторного практикума:

- **традиционный лабораторный практикум**, когда студенты выполняют лабораторные работы в специализированной лаборатории, работая с реальными объектами исследования на реальном оборудовании;
- **виртуальный лабораторный практикум**, суть которого заключается в замене исследования реального объекта